

**STIMULASIBENIH KETIMUN (*Cucumis sativus* L.)
GUNAMENINGKATKAN PRODUKSIBUAH
[Stimulating the Cucumber (*Cucumis sativus* L.) Seeds to Increase Fruit Yield]**

Rd. Prasodjo Soedomo
Balai penelitian Tanaman Sayuran
Jin Tangkubanperahu No 517
Lembang (40391), Kabupaten Bandung

ABSTRACT

The cucumber (*Cucumis sativus* L.) sex expression commonly monoecious and dioecious, however are dominated by male flowers. The percentage of female flower are only under 5% of total flowers per plant. Due to the environmental effects, the female flowers are usually fall down, thus fruitset decreased. The objective of this research is to increase the potential of female flowers to set fruits, thus impacted on fruit yield increase of cucumber by application of methyl blue and soaking seeds. The study was conducted at Kalijati Sub-District (\pm 96 m asl), Subang District, West Java Province between May to June 2006 (dry season), in latosol reddish soil. The experiment was designed under a randomized block in factorial model, with twelve combination treatments and three replications. The treatments were: A. concentration methyl blue: (A1) control (0 %), (A2) 0,03 %, (A3) 0,06 % and (A4) 0,09 %. B. the length of soaking: (B1) 12 hours, (B2) 24 hours and (B3) 36 hours. The results shows that the stimulation of cucumber seeds in 0,03%, 0,06% and 0,09% compared to control, increasing the female flowers ability to set fruits up to 62,65%, 45,61% and 13,79% respectively; and had impacted to increase yield per plant up to 40,69%, 34,48% and 14,09%. The stimulation of cucumber seeds by 0.03, 0.06 and 0.09% of methyl blue were able to increase the potential of female flowers to set fruits 62,65, 45,61 and 13,79 % respectively. Meanwhile it has impacted in increasing fruits yield per plant up to 40,69%, 34,48% and 14,09%. The effect of 0,06% and 0,09% of methyl blue concentration, showed on the decrease of survival plants (28,42% and 37,73 %), seed germination (3 and 5 days) and the initiation of flowering time (1 and 2 days). The longer the seeds are soaked in methyl blue solution, there were tendencies in decreasing the potential of female flowers to set fruits thus fruits yields; also the percentage of plants to develop, longer germination period and decreasing the possibility of female flowers to set fruit.

Kata Kunci: *Cucumis sativus* L., ketimun, metilin biru, peningkatan pembentukan bunga betina, peningkatan hasil, stimulasi benih.

PENDAHULUAN

Bunga tumbuhan dari familia Cucurbitaceae pada umumnya bersifat berumah satu yaitu bunga jantan dan bunga betina, letaknya berpisah, berada pada masing-masing bunga (Christopher dan Loy, 1982). Pada tanaman ketimun (*Cucumis sativus* L.) pemunculan bunga terjadi pada tiap bukannya, ada yang berumah satu, ada yang berumah dua yaitu dalam satu bunga terdapat bunga jantan dan betina (Lower *et al.*, 1983). Akan tetapi permasalahan yang ada pada tanaman ketimun, persentase bunga betina sangat rendah, apalagi untuk bunga sempurna (berumah dua). Sejauh ini berbagai upaya eksternal telah dilakukan guna menghasilkan bunga betina atau bunga sempurna dengan tingkat populasinya yang lebih tinggi (Cantliffe, 1981). Hal ini diperkuat oleh evaluasi Shifriss dan Galun (1956) bahwa untuk jenis-jenis yang masih asli, penampilan bunga ketimun pada umumnya didominasi oleh bunga jantan, dengan tingkat keberadaan bunga betinanya yang sangat rendah.

Sebagian besar ketimun lokal di Indonesia, komposisi bunganya didominasi oleh bunga jantan yang bersifat berumah satu. Persentase bunga betinanya sangat rendah, yaitu di bawah 5 %, bahkan di lapangan banyak dijumpai tanaman ketimun yang tidak memiliki bunga betina (Soedomo dan Sumpena, 1993). Oleh sebab itu sekarang banyak berbagai jenis zat perangsang tumbuh digunakan untuk meningkatkan produksi buah tanaman ketimun atau kerabatnya dengan jalan meningkatkan persentase populasi bunga betina (Christopher dan Loy, 1982).

Proses pembentukan buah pada tanaman ketimun, banyak dipengaruhi oleh hormon endogen dan eksogen tanaman itu sendiri seperti auksin (Takeno *et al.*, 1992). Pembentukan buah tanpa melalui proses fertilisasi dengan mudah dapat terbentuk karena faktor eksogen. Pada tanaman ketimun hal ini sering disebut dengan pembentukan buah partenokarpi, karena proses pembentukan buah mulai dari benih berkecambah, banyak faktor eksternal yang mempengaruhi komposisi

bunga jantan dan betina (Kim *at al.*, 1992a; Kim *et al.*, 1992b).

Bunga betina yang telah terbentuk, tidak semuanya akan menjadi buah; padatempat terlindung dengan radiasi sinar yang diterima tanaman rendah, dapat mengurangi bunga betina yang menjadi buah (Cantliffe, 1981). Kombinasi intensitas sinar rendah dan temperatur tinggi, dapat mengakibatkan bunga betina banyak yang gugur, berarti tetap saja buah tidak terbentuk (Ito dan Saito, 1960). Bahkan tidak terbentuk bunga betinanya sama sekali (Kooistra, 1967). Pada akhirnya populasi bunga pada tanaman keketimun tersebut tetap didominasi oleh bunga jantan.

Metilen biru adalah bahan kimia yang sering di gun akan sebagai bahan pewarnaan pada sel tanaman. Sel akan tampak jelas perbedaan anatominya melalui pewarnaan metilen biru, tanpa mempengaruhi sifat fisik sel tanaman itu sendiri (Raymond dan Chang, 1977). Di Rusia, bahan kimia ini sudah diteliti untuk meningkatkan produksi buah ketimun, karena dapat meningkatkan populasi bunga betinanya dan juga meningkatkan persentase bunga betina yang menjadi buah (Nangolnyikh, 1955).

Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh metilen biru terhadap peningkatan persentase bunga betina dan kaitannya terhadap produksi buah keketimun. Diharapkan salah satu perlakuan yang diterapkan mampu meningkatkan produksi buah tanaman.

BAHAN DAN METODA

Percobaan dilakukan di kebun petani, Desa Dawuan Kidul (96 m dpi), Kecamatan, Kalijati, Kabupaten Subang, pada bulan Mei - Juni 2006 (musim kemarau). Jenis tanah adalah latosol kemerahan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan menggunakan rancangan acak kelompok dan model faktorial, yang terdiri dari 3 ulangan dan 6 perlakuan perlakuan, sebagai berikut:

A. Konsentrasi metilen biru

A.O : Kontrol(0%)

A.1 : 0,03%

A.2 : 0,06%

A.3 : 0,09%

B. Lamanya perendaman benih

B.1 : 12jam

B.2 : 24jam

B.3 : 36 jam.

Analisis lanjutan menggunakan uji beda nyata jujur terkecil (BNJ) 5%. Metilen biru pro analisis ditimbang masing-masing 0,3, 0,6 dan 0,9 gram, kemudian dilarutkan dengan aquades, masing-masing sebanyak 1 liter dalam gelas piala sampai larut, lalu benih ketimun dimasukkan. Perendaman pertama dilakukan pada perlakuan yang memerlukan perendaman 36 jam. Dimulai pada pukul 19.00 WIB, kemudian pukul 07.00 WIB (pagi), dan selanjutnya pukul 19.00 WIB lagi, sehingga pada saat diangkat tepat pada pukul 07.00 pagi. Benih tersebut diratakan di atas kertas koran dan diangin-anginkan selama 1 jam; setelah agak kering, baru ditanam di lapangan. Benih yang digunakan untuk kontrol, tetap direndam, tetapi menggunakan air biasa, selama 12 jam, seperti layaknya petani merendam benih ketimun, sebelum ketimun tersebut ditanam di lapangan. Tanah diolah dengan cara dibajak, kemudian bongkahan-bongkahan tanah hasil bajakan, digemburkan dan dihaluskan. Lalu dibuatkanbedenganukuran 1,5mx 15m = 22,5meter². Plot perlakuan dengan ukuran 1,5x2 meter, jarak antar perlakuan 50 cm. Lubang tanaman dibuat sedalam satu cangkulan dengan jarak tanam 20 cm x 70 cm, dan diisi pupuk kandang (kambing) dengan dosis 15 ton per ha (3,5 kg per perlakuan). Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan penyiraman dan disemprot dengan insektisida dan fungisida, selama pertumbuhan cukup 2 kali yaitu pada 3 hari dan 15 hari setelah tanam.

Peubah yang diamati adalah:

1. Persentase tanaman yang tumbuh (%)
2. Tanaman mulai berkecambah (hari)
3. Tanaman mulai berbunga (hari)
4. Persentase bunga betina yang menjadi buah (%)
5. Umur pertama kali panen (hari)
6. Bobot hasil buah per tanaman (kg)
7. Diameter dan panjang buah (cm).

Persentase tanaman yang tumbuh, dihitung pada umur tanaman 14 hari di lapangan; cara menghitungnya berdasarkan Soedomo dan Sumpena (1993), sebagai berikut:

1.

$$N = \frac{a}{a - b} \times 100\%$$

a : Jumlah tanaman pertama kali mulai ditanam

b : Jumlah tanaman yang mati

N : Persentase tanaman yang tumbuh

Persentase bunga betina yang menjadi buah juga prinsipnya sama.

2.

$$N = \frac{a}{a - b} \times 100\%$$

a : Jumlah bunga betina yang keluar tiap

b : Jumlah bunga betina yang tidak jadi (gugur/mati)

N : Persentase bunga betina yang menjadi buah

Umur berbunga dinilai pada saat bunga mulai mekar pertama kali, dan dihitung setelah minimum 50 % tanaman di tiap-tiap plot tersebut berbunga. Umur pertama kali panen dinilai setelah minimum 50 % tanaman dari tiap plot perlakuan sudah dapat dipanen. Untuk pendataan detil digunakan 10 sampel dari tiap peubah.

Bunga betina dicirikan apabila pada bunga tersebut hanya terdapat putik saja (stigma). Bunga jantan dicirikan apabila pada bunga tersebut hanya terdapat benang sari saja (stamen), bunga sempurna apabila di dalam satu bunga terdapat bunga jantan dan bunga betina (Tjitrosoepomo, 2003).

HASIL

Perlakuan dengan metilen biru dibandingkan dengan kontrolnya dapat menghambat jumlah tanaman yang tumbuh. Pada konsentrasi 0,03%, persentase yang tumbuh masih relatif cukup tinggi, terutama pada perendaman 12 dan 36 jam, masing-masing berdasarkan analisis uji beda nyata jujur terkecil menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (**) dan nyata (*) semuanya. Jadi makin tinggi konsentrasi larutan, makin sedikit pula tanaman yang mampu tumbuh (Tabel 1). Akan tetapi pada interaksi di dalam perlakuan pemberian konsentrasi itu sendiri, makin tinggi konsentrasi yang diberikan, makin tinggi pula angka

kematianannya, atau makin sedikit persentase tanaman yang tumbuh (Tabel 2).

Hasil data tanaman mulai berkecambah, menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perendaman metilen biru semakin lama pula kemampuan waktu pertama kali tanaman untuk tumbuh (berkecambah), dan hasilnya pada perendaman dan berdasarkan analisis uji beda nyata jujur terkecil menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (**). Makin tinggi konsentrasi perendaman metilen biru yang diberikan, maka makin lama pula keterlambatannya benih mulai berkecambah (3 dan 5 hari) (Tabel 1).

Hasil menunjukkan bahwa stimulasi benih keketimun dengan metilen biru dibandingkan dengan kontrolnya, perendaman 12,24 dan 36 jam pada 0,03 % dapat menstimulasi peningkatan bunga betina menjadi buah, berturut-turut mencapai 62,65, 45,61 dan 13,67 %, (Tabel 1) dan berdampak dapat meningkatkan hasil buah per tanaman sebesar 40,90 %, 34,48 dan 13,79 % (Tabel 3). Waktu mulai berbunga pertama kali (1 dan 2 hari) dan pertama kali panen (1 dan 3 hari). Makin lama perendaman benih, ada kecenderungan menurunkan bunga betina menjadi buah, bobot hasil per tanaman, persentase jumlah tanaman yang tumbuh, memperpanjang umur berkecambah, dan menurunkan bunga betina yang menjadi buah.

Dengan pemberian perlakuan metilin biru, tanaman mulai berbunga paling awal pada umur 29 hari setelah tanam, persentase bunga betina menjadi buah berlangsung setelah tanaman ketimun berbunga, jadi pada kondisi ini reaksi tanaman sudah tumbuh menjadi individu baru yang tidak terpengaruh langsung, akan tetapi hasilnya berupa dampak pada saat 29 hari atau lebih sebelumnya, setelah mendapat perlakuan. Perubahan ini bersifat manipulasi genetik. Persentase bunga betina yang menjadi buah berdasarkan analisis menggunakan uji nyata jujur terkecil menunjukkan hasil sangat nyata (**) pada perlakuan perendaman metilin biru 12 jam dan nyata (*) pada perendaman 24 dan 36 jam dengan 0,03 % dapat menstimulir peningkatan rata-rata, masing-masing mencapai 62,45, 45,61 dan 13,67 %. Pada perendaman metilen biru, dosis 0,06 % hanya pada lamanya perendaman 0,09% mampu meningkatkan sebesar 40,60% (Tabel 1).

Tabel 2. Perbandingan masing-masing perlakuan sesama dosis dan sesama lamanya perendaman terhadap persentase tanaman yang tumbuh dilapangan, umur tanaman berkecambah dan bunga betina yang menjadi buah

No.	Tanaman tumbuh (%)			Umur berkecambah (hari)		Bunga betina menjadi buah (%)	
	Perlakuan	Dosis	Lamanya	Dosis	Lamanya	Dosis	Lamanya
1	AO	82,52 * *		2,78		33,63	
2	A1 : B1	68,22 *	65,01	3,00	4,59	54,70 *	44,34
3	A2 : B2	59,07	66,53	5,78 * *	4,59	48,97 *	44,05
4	A3 : B3	51,39	59,37	7,33 * *	5,0	38,27	43,38
Rata-rata/ means		64,01	39,48	3,72	4,73	43,89	43,89
KK/CV (%)		19,30	19,30	7,40	7,40	19,30	19,30
SE		3,9649	3,4337	0,7740	0,6703	3,9649	3,3447
BNJ		15,58	12,31	2,04	1,38	20,58	12,21
		19,69	15,76	2,84	2,08	27,69	15,76

Tabel 3. Stimulasi benih ketimun guna meningkatkan produksi buah terhadap umur pertama kali panen, bobot hasil per tanaman, diameter dan panjang buah.

No.	Perlakuan	Pertama kali panen (hari)	Bobot hasil per tanaman (Kg)	Persen peningkatan buah dibandingkan kontrol (%)	Ukuran buah (cm)	
					Diameter buah	Panjang buah
1	A0B1 B2 B3 Rata-rata	45,00 45,00 45,00	1,40 1,45 1,50 1,45		3,14 3,16 3,11	14,61 14,45 14,67
2	A1 B1 B2 B3 Rata-rata	46,00 45,00 46,00	1,98 * 2,20 * 1,95 * 2,043		3,40 3,34 3,32	16,41 16,38 16,70
3	A2B1 B2 B3 Rata-rata	46,00 45,00 47,00	1,86 2,10 * 1,89 1,95		3,24 3,14 3,21	16,22 16,13 15,67
4	A3B1 B2 B3 Rata-rata	49,00 48,00 48,00	1,62 1,74 1,60 1,65		3,25 3,20 3,18	14,87 14,75 14,73
Rata-rata/ means		46,25	1,77	Peningkatan buah dibandingkan kontrol : $\frac{\bar{X} A0-A1}{A0} \times 100 \%$	3,23	15,47
KK/ CV (%)		6,92	12,18		8,71	13,00
SE		1,9348	0,2837		0,21	1,40
BNJ 5 % 1 %		7,11 9,03	0,55 0,81		1,20 1,58	6,39 8,37

Keterangan :	* Berbeda nyata	* *) berbeda sangat nyata
A. Dosis metilen biru.		B. Lamanya perendaman benih.
A0: Kontrol		B1: 12 jam
A1: 0,03 % metilen biru		B2: 24 jam
A2: 0,06 % metilen biru		B3: 36 jam.
A3: 0,09 % metilen biru.		

Benih dilindungi oleh selaput benih yang sering disebut sebagai pelindung benih (seedcoat) yang tersusun dari 85 % bahan selulosa, 9 % protein, dan bahan lainnya (Dorabos dan McDonald, 1986). Dalam

proses perendaman biji, mungkin metilen biru membangun interaksi biokhemiis dengan komponen-komponen penyusun selaput biji tersebut, sehingga terjadi proses imbibisi air ke dalam biji. Air sebagai

imbiban kemudian mengaktifkan enzim-enzim pertumbuhan sehingga mendorong berlangsungnya perkecambahan biji. Selanjutnya, jika konsentrasi metilen biru meningkat, tampaknya menghambat kerja enzim-enzim pertumbuhan sehingga yang terjadi adalah pertumbuhan yang dihambat pula.

Pada percobaan Soedomo dan Sunaryono (1990) pemberian metilin biru tidak berpengaruh terhadap tanaman mulai berbunga, maupun jumlah bunga betina yang menjadi buah. Nangolnyihk (1955) dari Rusia melaporkan bahwa dengan menggunakan metilen biru dapat meningkatkan jumlah bunga betina yang terbentuk menjadi buah sampai 61,8 % dalam kondisi kering dan suhu lebih rendah. Sedangkan percobaan yang dilaporkan ini dilaksanakan di bawah kisarsuhu 26-33°C.

Menurut Simon *et al.* (1976) pertumbuhan benih yang ideal untuk tanaman ketimun sekitar 25-30°C, minimum selama 3 atau 4 hari. Sedangkan suhu terendah adalah 15°C pernah dicatat oleh Nienhuis *et al.* (1983). Pada familia Cucurbitaceae, khususnya ketimun penampilan *sex ratio* dipengaruhi oleh suhu, sehingga suhu hangat pada malam hari dapat meningkatkan pembentukan bunga betina tanaman ketimun (Nitsch *et al.*, 1952). Meningkatnya suhu juga sangat berpengaruh terhadap pembelahan masa primordial bunga dan selama perkembangan penyerbukan (Rylski and Aloni, 1990). Sedangkan hasil percobaan Soedomo dan Sunaryono (1990) dilakukan di daerah Cipaku, Bogor (\pm 245 m dpi) dengan RH (83 %), curah hujan tinggi (rata-rata per bulan 393,875 mm). Jenis tanah latosol kecoklatan, pH 5,0, kisaran suhu antara 24-30°C (Division of Agroclimatology, CERIFC, 1988).

Hasil di atas jelas menunjukkan bahwa pengaruh metilen biru terhadap pertumbuhan biji ketimun juga berinteraksi (dikontrol) oleh faktor eksternal (lingkungan), terutama suhu.

Secara statistik lamanya perendaman benih biji ketimun (12,24 dan 36 jam), tidak berpengaruh terhadap waktu tanaman mulai berbunga, akan tetapi berpengaruh terhadap persentase bunga betina menjadi buah, (Table 2). Secara visual tampak adanya kecenderungan, semakin lama perendaman biji, semakin rendah persentase bunga betina yang menjadi buah.

Untuk diameter dan panjang buah, dengan peningkatan konsentrasi metilen biru dan lamanya perendaman sampai batas tertentu ada kecenderungan dapat meningkatkan ukurannya.

KESEMPULAN DAN SARAN.

Stimulasi benih ketimun dengan perendaman 12,24 dan 36 jam pada dosis 0,03 % dalam metilen biru dapat menstimulir peningkatan bunga betina menjadi buah, sebesar berturut-turut 62,65%, 45,61% dan 13,67%, dan berdampak dapat meningkatkan hasil buah per tanaman sebesar 40,69%, 34,48% dan 14,00%.

Stimulasi benih ketimun pada 0,06 dan 0,09 % dibandingkan dengan kontrolnya dapat mengakibatkan penurunan persentase tanaman yang tumbuh (28,42% dan 37,73 %), terlambatnya benih mulai berkecambah (3 dan 5 hari), waktu mulai berbunga pertama kali (1 dan 2 hari) dan pertama kali panen (1 dan 3 hari).

Makin lama perendaman benih dalam metilen biru, ada kecenderungan menurunkan bunga betina menjadi buah, bobot hasil per tanaman, persentase jumlah tanaman yang tumbuh, memperpanjang umur berkecambah, dan menurunkan persentase bunga betina yang menjadi buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Cantliffe DJ. 1981.** Alteration of sex expression in cucumber due to changes in suhu, light intensity and photoperiod. *Jour. Am. Soc. Hort. Sci.* **106**, 133—136.
- Christopher DJ and Loy JB. 1982.** Influence of foliarly applied growth regulators on sex expression in watermelon. *Jour. Am. Soc. Hort. Sci.* **107**, 401 — 404.
- Division of Agroclimatology, CERIFC. 1988.** Agroclimatology, Central Research Institute for Food Crops. *Department of Plant Physiology, Bogor* **62, 63 dan 64.**
- Galun E 1973.** The use of genetic sex type for hybrid seed production in cucumis. *Agric. Genet. Sel Topic.* **23**, 26.
- Ito H and Saito, 1960.** Factor responsible for the sex expression of the cucumber plant XII. Physiological factor associated with the sex expression of flowers. *Tohoku. Jour. Agric. Res.* **11**, 287-308.